

## ABSTRAK

### IDENTIFIKASI STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN DAN ZONA RESERVOAR PANASBUMI LAPANGAN SUOH, LAMPUNG BARAT BERDASARKAN ANALISIS GRADIEN DAN PEMODELAN INVERSI 3D ANOMALI GAYABERAT

Oleh

**Amalia Ramadhona**

Lapangan panasbumi Suoh, Lampung Barat, merupakan salah satu wilayah prospek yang dikontrol oleh aktivitas tektonik dan vulkanik, sehingga diperlukan kajian bawah permukaan untuk memahami sistem panasbumi secara lebih detail. Metode gayaberat digunakan dengan memanfaatkan data GGMPlus yang diolah melalui tahapan koreksi hingga diperoleh anomali Bouguer lengkap. Analisis spektrum digunakan untuk memisahkan anomali regional dan residual, sedangkan analisis turunan *First Horizontal Derivative* (FHD) dan *Second Vertical Derivative* (SVD) digunakan untuk mengidentifikasi batas struktur geologi. Pemodelan inversi 3D dilakukan untuk memperoleh distribusi densitas bawah permukaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai anomali Bouguer lengkap berada pada kisaran tertentu yang mencerminkan variasi densitas batuan di daerah penelitian. Analisis gradien menunjukkan keberadaan beberapa struktur sesar utama berarah dominan baratlaut–tenggara yang berperan sebagai jalur fluida panas. Hasil inversi 3D menunjukkan distribusi densitas berkisar antara 2,1 hingga 2,7 g/cm<sup>3</sup>. Zona dengan densitas rendah (<2,3 g/cm<sup>3</sup>) diinterpretasikan sebagai reservoir panasbumi, sedangkan zona berdensitas lebih tinggi (>2,5 g/cm<sup>3</sup>) berfungsi sebagai batuan penudung. Zona reservoir diperkirakan berada pada kedalaman sekitar 600 hingga 1500 meter di bawah permukaan. Secara keseluruhan, sistem panasbumi Suoh dikontrol oleh struktur geologi aktif yang mempengaruhi distribusi densitas dan permeabilitas batuan. Informasi posisi reservoir terhadap kawasan hutan konservasi menjadi pertimbangan penting dalam pengembangan energi panasbumi yang berkelanjutan.

Kata Kunci : Analisis Gradien, Inversi 3D, Panasbumi Suoh, Struktur Geologi, Zona Reservoir.

## ***ABSTRACT***

### **IDENTIFICATION OF SUBSURFACE STRUCTURES AND GEOTHERMAL RESERVOIR ZONES IN THE SUOH GEOTHERMAL FIELD, WEST LAMPUNG BASED ON GRADIENT ANALYSIS AND 3D INVERSION MODELING OF GRAVITY ANOMALIES**

By

**Amalia Ramadhona**

The Suoh geothermal field, West Lampung, is one of the prospective areas controlled by tectonic and volcanic activities, requiring subsurface studies to better understand the geothermal system. The gravity method was applied using GGMPlus data, which were processed through correction stages to obtain the complete Bouguer anomaly. Spectral analysis was used to separate regional and residual anomalies, while derivative analyses, including First Horizontal Derivative (FHD) and Second Vertical Derivative (SVD), were employed to identify geological structure boundaries. Three-dimensional inversion modeling was conducted to obtain the subsurface density distribution. The results indicate that the complete Bouguer anomaly reflects variations in rock density within the study area. Gradient analysis reveals several major fault structures trending northwest–southeast, which act as pathways for geothermal fluid flow. The 3D inversion results show density values ranging from 2.1 to 2.7 g/cm<sup>3</sup>. Low-density zones (<2.3 g/cm<sup>3</sup>) are interpreted as geothermal reservoirs, while higher-density zones (>2.5 g/cm<sup>3</sup>) function as caprock. The reservoir zone is estimated to be located at depths of approximately 600 to 1500 meters below the surface. Overall, the Suoh geothermal system is controlled by active geological structures that influence the distribution of density and rock permeability. The position of the reservoir relative to the forest conservation area is an important consideration for sustainable geothermal energy development.

Keywords: 3D Inversion, Geological Structure, Gradient Analysis, Reservoir Zone, Suoh Geothermal,.